

Tab. 1. Rizikové faktory pro rozvoj infekce *S. aureus* u novorozenců

Kategorie	Rizikový faktor
Vnitřní faktory (novorozenec)	Nezralost ■ Nevýzrálost imunitního systému ■ Nedostatečná bariérová funkce kůže a sliznic
Prostředí	Pobyt na novorozenecké JIP ■ Přenos nozokomiální infekce zdravotnickým personálem ■ Kolonizace od rodičů: ■ 43 % novorozenců MSSA-pozitivních matek* ■ 7 % novorozenců MSSA-negativních matek*
Invazivní výkony	Cévní vstupy ■ Periferní a centrální žilní katétry, arteriální katétry Další: ■ Endotracheální kanyly, drény (hrudní, peritoneální), ventrikulo-peritoneální shunt
Výživa	Krmení umělou výživou při porovnání s kojením/krmením odstříkaným mateřským mlékem
Mikrobiom	Nízká diverzita nazálního mikrobiomu

*po 100 hodinách hospitalizace novorozence (2)

Tab. 2. Příznaky novorozenecké sepse

Respirační	Dyspnoe, tachypnoe, poklesy saturace, apnoe
Kardiovaskulární	Tachykardie, bradykardie, hypotenze, porucha prokrvení, prodloužený kapilární návrat
Gastrointestinální	Intolerance stravy, zvracení, vzedmutí břicha, hepatosplenomegalie
Metabolické	Metabolická acidóza, hyperkalemie, hyperglykemie, hypoglykemie
Neurologické	Apatie, letargie, svalová hypotonie, hyperexcitabilita, centrální křik, křeče, vyklenutá fontanela
Kožní	Ikterus (časný, prolongovaný, znovuobjevení), bledost, krvácivé projevy, mramoráž, cyanóza
Tělesná teplota	Subfebrilie, febrilie, hypotermie, kolísání teploty o víc než 1 °C v termoneutrálním prostředí

Volně převzato z Janota, Straňák (5)

Klinický obraz a komplikace

S. aureus je nejčastějším původcem infekce kůže a měkkých tkání (SSTI) u novorozenců, ke kterým může dojít i např. v souvislosti s invazivními výkony (9). Klinicky se při rozvoji lokální infekce v místě vpichu po zavedení katétru může vyskytnout zarudnutí nebo tvorba indurace s palpační bolestivostí (Obr. 3), riziko představuje možná progresse do flegmóny s erytémem, edémem a proteplením celé končetiny. Kromě již zmíněného do SSTI řadíme pustulózu, mastitidu, omfalitidu, paronychium, celulitidu, fasciitidu či absces měkkých tkání. Klinicky se SSTI manifestují lokálními příznaky (např. erytém, edém, bolestivost, tvorba pustul, sekrece hnisu) dle postižené lokality (5, 9). Z lokalizovaných infekcí se *S. aureus* dále významně podílí na incidenci novorozenecké konjunktivitidy, která se manifestuje erytémem spojivkového vaku se sekrecí z očí různé intenzity a charakteru (serózní, hnisavá), může dojít k erytému a edému víček (5). Při selhání terapie může být komplikací ulcerace se zjištěním rohovky a slepotou (5).

Novorozenecké infekce mohou již iniciálně probíhat pod obrazem celkové infekce bez jas-

ného fokusu. Iniciální příznaky mohou být diskrétní a nespecifické s rapidním zhoršením celkového stavu až do septického šoku. Možné příznaky novorozenecké sepse jsou uvedené v tabulce 2 (5).

Mezi komplikace bakteriémie *S. aureus* patří multifokální osteomyelitida, akutní bakteriální artritida, bakteriální meningitida, infekční endokarditida, pneumonie a infekce močových cest (IMC) (5). Novorozenecká osteomyelitida je závažné infekční onemocnění kosti, dřevěné dutiny a v případě postižení přilehlých kloubů může dojít souběžně k akutní bakteriální artritidě, nejčastějším agens bývá *S. aureus* (10). V novorozeneckém věku probíhá onemocnění pod obrazem sepse s lokálními příznaky v postižené lokalizaci (erytém, edém, bolestivost, pseudoparalýza končetiny) a vysokým rizikem vzniku pozdních následků (10). Infekční endokarditida a pneumonie způsobená *S. aureus* se vyskytuje méně často, komplikací stafylokokové pneumonie může být vznik empyému s nutností hrudní drenáže (5). Na incidenci IMC se *S. aureus* uplatňuje v 1–5 %, při akutní pyelonefritidě může onemocnění probíhat pod obrazem urosepse (5).

Obr. 3. Komplikace zavedení arteriálního (pustula, lokální nekróza na pravém předloktí) a periferního žilního katétru (erytém a indurace v pravé kubitě). Fotodokumentace DK FNHK



Diagnostika

Po iniciálním zhodnocení anamnestických rizik a provedení fyzikálního vyšetření následuje ordinace komplementárních vyšetření (laboratorní, mikrobiologická, zobrazovací) dle konkrétního klinického nálezu. Cílem provedených vyšetření by mělo být vyloučení nebo potvrzení infekce s identifikací etiologického agens (5).

K identifikaci *S. aureus* je nejběžněji používáno mikrobiologické kultivační vyšetření se stanovením citlivosti, jako materiál k vyšetření lze zaslat stěr z kůže a slizničních povrchů (např. nosohltan, spojivka, zevní zvukovod, axila, rektum), aspirát (žaludeční, tracheální), krev, mozkomíšní mok nebo moč (5). Z dalších metod identifikace lze využít přímou mikroskopii nebo stanovení pomocí polymerázové řetězové reakce (např. ze sekretů, krve, likvoru) (5).

U všech novorozenců s podezřením na systémovou infekci by mělo před zahájením antibiotické terapie dojít k odběru hemokultury (5). Toto vyšetření představuje u novorozenců výzvu, jelikož k dosažení validních výsledků je nutný odběr adekvátního množství krve, což může být problematické vzhledem k celkovému krevnímu objemu novorozenců (zejm. nižších váhových kategorií) nebo u hůře prokrvených novorozenců s obtížně zajistitelným cévním vstupem.

K navýšení pravděpodobnosti zachytu etiologického agens v hemokultuře se re-